

Feuerungsautomaten für Gasbrenner und Gasgeräte mit und ohne Gebläse

Deutsche Fassung EN 298 : 1993

DIN
EN 298

Automatic gas burner control systems for gas burners and gas burning appliances with or without fans; German version EN 298 : 1993

Systèmes de commande et de sécurité pour brûleurs et appareils avec ou sans ventilateur utilisant les combustibles gazeux; Version allemande EN 298 : 1993

Ersatz für
DIN 4788 T3/04.89
und teilweise
Ersatz für
DIN 4788 T 1/06.77

Die Europäische Norm EN 298 : 1993 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit:

Diese Norm gilt ab 30. 4. 1994

Daneben gilt DIN 4788 T3/04.89 noch bis zum 31. 12.1995

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Gesetzes über technische Arbeitsmittel (Geräte-sicherheitsgesetz).

Die vorliegende Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 58 erarbeitet und soll die Festlegungen in DIN 4788 Teil 3 „Flammenüberwachungseinrichtungen“ für Gasbrenner mit und ohne Gebläse und teilweise in DIN 4788 Teil 1 (Abschnitt 2 „Begriffe“) ersetzen.

Die Festlegungen dieser Europäischen Norm gelten für Gasfeuerungsautomaten, die unter den Geltungsbereich der Gas-geräterichtlinie fallen wie auch für solche, die außerhalb dieses Bereiches liegen (siehe auch Vorwort zur EN 298).

Eine wesentliche Ergänzung zu den bisherigen Angaben in DIN 4788 Teil 3 ist die Festlegung von zusätzlichen Anforderungen und Prüfungen für die „komplexe“ Elektronik.

Infolge der Komplexität von integrierten Schaltkreisen und Software ist es normalerweise nicht möglich, das Fehlverhalten – für Automaten, welche Baugruppen wie Mikroprozessoren beinhalten – ausreichend zu bestimmen, so daß zusätzliche Angaben erforderlich sind.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen und Europäischen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

IEC 255-0-20 : 1974 siehe DIN IEC 255 Teil 0-20/VDE 0435 Teil 120

IEC 255-1-00 : 1975 siehe DIN IEC 255 Teil 1-00/VDE 0435 Teil 201

IEC 384-14 : 1981 siehe DIN VDE 0565 Teil 1

IEC 801-4 : 1988 siehe DIN VDE 0843 Teil 4 (z. Z. Entwurf)

EN 60 947 : 1991 siehe DIN VDE 0660 Teil 200

EN 60 335-1 : 1988 siehe DIN VDE 0700 Teil 1

EN 60 529 : 1991 siehe DIN VDE 0470 Teil 1

EN 60 730-1 : 1991 siehe DIN VDE 0631 Teil 1

EN 60 730-2-5 : 1991 siehe DIN VDE 0631 Teil 2-5

EN 60 742 : 1989 siehe DIN VDE 0551 Teil 1

HD 323.2.6.S2 : 1988 siehe DIN IEC 68 Teil 2-6

EN V 50 140 : 1993 siehe DIN V ENV 50 140 (z. Z. Entwurf)

EN V 50 141 : 1993 siehe DIN VDE 0843 Teil 6 (z. Z. Entwurf)

prEN V 50 142 : 1993 siehe DIN VDE 0843 Teil 5 (z. Z. Entwurf)

Fortsetzung Seite 2
und 23 Seiten EN

Normenausschuß Heiz- und Raumlufttechnik (NHRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)
Normenausschuß Gastechnik (NAGas)



Documents

Document Sharing Hub

Zitierte Normen

— in der Deutschen Fassung:

Siehe Abschnitt 2

— in nationalen Zusätzen:

DIN IEC 68 Teil 2-6	Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfung Fc und Leitfaden: Schwingen, sinusförmig; Identisch mit IEC 68-2-6 : 1982 (Stand 1985)
DIN IEC 255 Teil 0-20/ VDE 0435 Teil 120	Elektrische Relais; Verhalten der Kontakte von elektrischen Relais
DIN IEC 255 Teil 1-00/ VDE 0435 Teil 201	Elektrische Relais; Schaltrelais
DIN VDE 0470 Teil 1	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 529 (1989), 2. Ausgabe); Deutsche Fassung EN 60 529 : 1991
DIN VDE 0551 Teil 1	Trenntransformatoren und Sicherheitstransformatoren; Anforderungen (IEC 742 (1983 1. Ausgabe, modifiziert)); Deutsche Fassung EN 60 742 : 1989
DIN VDE 0565 Teil 1	Funk-Entstörmittel; Funk-Entstörkondensatoren
DIN VDE 0565 Teil 1 A2	(z. Z. Entwurf) Funk-Entstörmittel; Funk-Entstörkondensatoren; Änderung 2
DIN VDE 0631 Teil 1	Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen; Teil 1: Allgemeine Anforderungen; (IEC 730-1 : 1986 und Änderung 1 : 1990, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60 730-1 : 1991 mit Änderungen A1 : 1991 und A11 : 1991
DIN VDE 0631 Teil 2-5	Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen; Teil 2: Besondere Anforderungen für elektrische Feuerungsautomaten; (IEC 730-2-5 : 1990, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60 730-2-5 : 1991
DIN VDE 0660 Teil 200	Niederspannungsschaltgeräte; Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente; Elektromechanische Steuergeräte (IEC 947-5-1 : 1990); Deutsche Fassung EN 60 947-5-1 : 1991
DIN VDE 0700 Teil 1	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke; Teil 1: Allgemeine Anforderungen; (IEC 335-1 : 1976, 2. Auflage 1983, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60 335-1 : 1988
DIN VDE 0843 Teil 4	(z. Z. Entwurf) Elektromagnetische Verträglichkeit von Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen in der industriellen Prozeßtechnik; Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen (Burst); Identisch mit IEC 65(CO)39
DIN VDE 0843 Teil 5	(z. Z. Entwurf) Elektromagnetische Verträglichkeit für elektrische und elektronische Geräte; Teil 5: Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (IEC 65 A/77 B(Sec)136/101 : 1993)
DIN VDE 0843 Teil 6	(z. Z. Entwurf) Elektromagnetische Verträglichkeit für elektrische und elektronische Geräte; Teil 6: Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (IEC 65A/77 B(Sec)145/110 : 1993)
DIN V ENV 50 140	(z. Z. Entwurf) Elektromagnetische Verträglichkeit; Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder; EMV-Grundnorm (IEC 65A/77 B(Sec)135/100 : 1992); Deutsche Fassung prENV 50 140 : 1993

Frühere Ausgaben

DIN 4788: 02.66

DIN 4788 Teil 1: 06.77

DIN 4788 Teil 3: 06.77, 04.89

Änderungen

Gegenüber DIN 4788 T1/06.77 und DIN 4788 T3/04.89 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Die Begriffsdefinitionen wurden erweitert.
- Die zusätzlichen Anforderungen und Prüfungen für die komplexe Elektronik wurden neu aufgenommen.

Internationale Patentklassifikation

F 23 D 014/20

F 23 D 014/26

F 23 D 021/00

F 23 N 005/00

DK 662.95 : 614.8 : 620.1

Deskriptoren: Gasverbrauchseinrichtung, Brenner, Sicherheitsvorrichtung, Steuereinrichtung, automatische Steuerung, Begriffe, Klassifizieren, Baumerkmal, Betriebseigenschaft, Prüfung, Kennzeichnung

Deutsche Fassung

**Feuerungsautomaten für Gasbrenner
und Gasgeräte mit und ohne Gebläse**

Automatic gas burner control systems for
gas burners and gas burning appliances
with or without fans

Systèmes de commande et de sécurité
pour brûleurs et appareils avec ou sans ven-
tilateur utilisant les combustibles gazeux

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1993-10-15 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	3	7.2.6 Überwachung der Verbrennungsluft	8
Einleitung	3	7.2.7 Überwachung von anderen externen Geräten während des Anlaufs	9
1 Anwendungsbereich	4	7.3 Zeiten	9
2 Normative Verweisungen	4	7.3.1 Allgemeines	9
3 Definitionen	4	7.3.2 Vorspül-/Nachspül- und Wartezeiten	9
3.1 Flammenwächtereinrichtung	4	7.3.3 Sicherheitszeiten	9
3.2 Flammenfühler	4	7.3.4 Antwortzeit bei Flammenausfall	9
3.3 Flammensignal	4	7.3.5 Reaktionszeit zum Erreichen der Sicherheitsabschaltung	10
3.4 Fremdlicht	4	7.3.6 Reaktionszeit zum Erreichen der Störabschaltung	10
3.5 Steuergerät	4	7.4 Flammenwächter	10
3.6 Feuerungsautomat	4	7.5 Störabschaltungs- und Entstöreinrichtung	10
3.7 Anlaufstellung	4	7.5.1 Störabschaltungseinrichtung	10
3.8 Anlaufsignal	5	7.5.2 Entstöreinrichtung	10
3.9 Programm	5	7.6 Funktionsprüfungen	10
3.10 Spülung	5	7.6.1 Bei Umgebungstemperatur	10
3.11 Erste Sicherheitszeit	5	7.6.2 Bei tiefer Temperatur	10
3.12 Zweite Sicherheitszeit	5	7.6.3 Bei hoher Temperatur	10
3.13 Brenner ohne Gebläse	5	8 Schutz gegen Umgebungseinflüsse	10
3.14 Brenner mit Gebläse	5	8.1 Temperaturbereich	10
3.15 Betriebszustand des Automaten	5	8.2 Netzspannungsschwankungen	10
3.16 Regelabschaltung	5	8.3 Unterbrechung und Abfall der Netzspannung ..	10
3.17 Sicherheitsabschaltung	5	8.3.1 Allgemeines	10
3.18 Störabschaltung	5	8.3.2 Unterbrechung und Abfall der Netzspannung: Prüfung	10
3.18.1 Nicht veränderbare Störabschaltung	5	8.4 Änderungen der Netzfrequenz	10
3.18.2 Veränderbare Störabschaltung	5	8.4.1 Allgemeines	10
3.19 Wiedierzündung	5	8.4.2 Änderungen der Netzfrequenz: Prüfung	11
3.20 Wiederanlauf	5	8.5 Stoßspannungen	11
3.21 Wirkungsweisen von Feuerungsautomaten	5	8.5.1 Allgemeines	11
3.21.1 Wartezeit	5	8.5.2 Stoßspannungsprüfungen	11
3.21.2 Vorspülzeit	5	8.6 Schnelle Spannungsspitzen	11
3.21.3 Nachspülzeit	5	8.6.1 Allgemeines	11
3.22 Schaltfolge	5	8.6.2 Prüfverfahren für schnelle Spannungsspitzen	11
3.22.1 Anlauf	5	8.7 Elektromagnetische Strahlung: Immunität	12
3.22.2 Erste Stufe	5	8.7.1 Allgemeines	12
3.22.3 Zweite Stufe	5	8.7.2 Prüfverfahren für elektromagnetische Strahlung	12
3.23 Feuerungsautomaten für Dauerbetrieb	5	8.8 Elektrostatische Entladungen	12
3.24 Feuerungsautomaten für intermittierenden Betrieb	5	8.8.1 Allgemeines	12
3.25 Selbstüberwachung des Flammenwächters	5	8.8.2 Prüfverfahren für elektrostatische Entladungen	12
3.26 Luftspülungsvortäuschung	6	9 Schutz gegen interne Fehler	12
3.27 Zündfunkenüberwachung	6	9.1 Interne Fehler	12
3.28 Pilot- oder Startgasflammen- überwachungsperiode	6	9.1.1 Allgemeines	12
3.29 Intermittierende erste Stufe	6	9.1.2 Automaten für intermittierenden Betrieb: erster Fehler	12
3.30 Unterbrochene erste Stufe	6	9.1.3 Automaten für intermittierenden Betrieb: zweiter Fehler	13
4 Einteilung	6	9.1.4 Automaten für Dauerbetrieb: erster Fehler ..	13
5 Normale Prüfbedingungen und Meßtoleranzen ..	6	9.1.5 Automaten für Dauerbetrieb: zweiter Fehler ..	13
6 Konstruktionsanforderungen	6	9.2 Schaltkreis- und Konstruktionsuntersuchung ..	13
6.1 Allgemeines	6	9.2.1 Prüfbedingungen	13
6.2 Schutz für Automaten mit eigenem Gehäuse ..	6	9.2.2 Prüfkriterien	13
6.3 Elektrische Ausrüstung	6	10 Zusätzliche Anforderungen für komplexe Elektronik	13
6.4 Elektrische Kontakte	7	10.1 Allgemeines	13
6.4.1 Verhalten von elektrischen Kontakten	7	10.2 Fehlervermeidung	13
6.4.2 Prüfung von Kontakten	7	10.2.1 Systemgestaltung	13
6.5 Langzeitverhalten	7	10.2.2 Dokumentation	14
6.5.1 Allgemeines	7	10.3 Fehlerbeherrschung	14
6.5.2 Dauerprüfung	7	10.3.1 Systemaufbau	14
7 Funktionale Anforderungen	8	10.4 Überprüfung	15
7.1 Allgemeines	8		
7.2 Programm	8		
7.2.1 Allgemeines	8		
7.2.2 Sicherheits-Wirkungsweise	8		
7.2.3 Flammenausfall	8		
7.2.4 Wiederanlauf	8		
7.2.5 Wiedierzündung	8		

	Seite		Seite
11 Kennzeichnung, Installation und Betriebsanweisungen	15	Anhang C.1 Automaten für intermittierenden Betrieb	21
11.1 Bezeichnung	15	Anhang C.2 Automaten für Dauerbetrieb	22
11.2 Installations- und Betriebsanweisungen	15	Anhang D (informativ) Funktionsmerkmale von Feuerungsautomaten welche der Geräte-norm entnommen werden müssen	23
Anhang A (normativ) Fehlerarten	16	Tabellen	
Anhang A.1 Fehlerarten von Komponenten	16	1 Einteilungsbezeichnungen	6
Anhang A.2 Fehlerarten von mikroelektronischen Teilen	17	2 Kurzzeit-Spannungsunterbrechung und Abfall	10
Anhang B (informativ) Richtlinie für Parameter der Teile-Anwendung	19	3 Leerlaufkreis Prüfspannung $\pm 10\%$ für Wechselspannung-Netzsysteme	11
Anhang C (informativ) Flußdiagramm für Fehler-Inspektion	21		

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 58 "Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Gasbrenner und Gasverbrauchseinrichtungen", dessen Sekretariat BSI innehat, erarbeitet.

Dieses Dokument wurde zur formellen Abstimmung vorgelegt, und das Ergebnis war positiv.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 1994, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 1995 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Kommission der Europäischen Gemeinschaften und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen von EG-Richtlinie(n). Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung, sind folgende Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

Einleitung

Obwohl diese Europäische Norm in erster Linie für Gasfeuerungsautomaten geschrieben wurde, die an oder in Geräten eingesetzt werden, die in den Bereich der Gasgeräte-Richtlinie fallen, (dies sind Geräte für Kochen, Heizung, Warmwassererzeugung, Kühlung, Beleuchtung oder Reinigung, bei denen, wo anwendbar, die normale Wassertemperatur 105 °C nicht übersteigt), kann es nützlich sein, sie zum Teil oder als Ganzes zu zitieren in Normen für Geräte, welche außerhalb der Gasgeräte-Richtlinie sind.

Die Funktionsmerkmale von Feuerungsautomaten, Steuergeräten und ihren dazu gehörenden Flammenwächtern, insoweit diese nicht in dieser Norm festgelegt worden sind, sind in den entsprechenden Gerätenormen angegeben worden.

Diese Norm befaßt sich nur mit elektromagnetischer Immunität. Wenn eine europäische Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit in Kraft tritt, müssen auch Ausstrahlungsaspekte berücksichtigt werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm spezifiziert die Anforderungen für den Bau und die Funktion, die Prüfmethode und die Kennzeichnung von Feuerungsautomaten sowie von Steuergeräten und ihren dazu gehörenden Flammenwächtern für Gasbrenner mit oder ohne Gebläse und Gasgeräte.

Diese Norm gilt auch für Feuerungsautomaten, Steuergeräte und ihre dazu gehörenden Flammenwächter, die zusätzliche Funktionen beinhalten.

Feuerungsautomaten, die thermoelektrische Flammenüberwachungseinrichtungen verwenden, sind kein Bestandteil dieser Norm.

ANMERKUNG: Europäische Normen für Gasbrenner, Geräte oder Prozesse die Feuerungsautomaten, Steuergeräte oder Flammenwächter verwenden, können dieser Norm vorgezogen werden.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei starren Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikationen.

HD 323.2.6 S2 : 1988	Grundlegende Umweltprüfverfahren – Teil 2: Prüfungen – Prüfung Fc und Leitfadens: Schwingen, sinusförmig
EN 60335-1 : 1988	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 335-1 : 1983, modifiziert)
EN 60947 : 1991	Niederspannungs-Schaltgeräte – Teil 5: Steuergeräte und Schaltelemente – Abschnitt 1: Elektromechanische Steuergeräte
EN 60529 : 1991	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
EN 60730-1 : 1991	Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 2: Besondere Anforderungen an Feuerungsautomaten
EN 60730-2-5 : 1991	Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 2: Besondere Anforderungen an Feuerungsautomaten
IEC 801-2 : 1991	Electromagnetic compatibility for industrial process measurement and control equipment – Part 2: Electrostatic discharge requirements
IEC 801-4 : 1988	Electromagnetic compatibility for industrial process measurement and control equipment – Part 4: Electrical fast transient/burst requirements
IEC 384-14 : 1981	Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for radio interference suppression – Selection of methods of test and general requirements

IEC 255-0-20 : 1974	Contact performance of electrical relays – Part 0-20: Electrical relays – Contact performance of electrical relays
IEC 255-1-0 : 1975	Electrical relays – Part 1: All-or-nothing electrical relays
EN 60742 : 1989	Trenntransformatoren und Sicherheitstransformatoren: Anforderungen (IEC 742 : 1983 modifiziert)
ENV 50140 : 1993	Electromagnetic compatibility – Basic immunity standard – “Radiated, radio-frequency electro magnetic field immunity test”
ENV 50141 : 1993	Electromagnetic compatibility – Basic immunity standard – “Conducted disturbances induced by radio-frequency fields” – Immunity test
prENV 50142 : 1993	Electromagnetic compatibility – Basic immunity standards – “Surges” immunity test

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen.

3.1 Flammenwächtereinrichtung

Eine Einrichtung, womit das Vorhandensein einer Flamme festgestellt und signalisiert wird.

Sie kann aus einem Flammenfühler, einem Verstärker und einem Relais für die Signalgebung bestehen. Diese Teile – mit Ausnahme eventuell des tatsächlichen Flammenfühlers – können in einem einzigen Gehäuse zur Verwendung in Verbindung mit einem Steuergerät montiert sein.

3.2 Flammenfühler

Das tatsächliche Element, das die Flamme fühlt und dessen Ausgangssignal oder Ausgangswert als Eingabe für den Flammenverstärker verwendet wird.

3.3 Flammensignal

Das vom Flammenwächter gegebene Signal, das im Normalfall dann gegeben wird, wenn der Flammenfühler das Vorhandensein einer Flamme feststellt.

3.4 Fremdlicht (Flammensimulation)

Ein Zustand, der auftritt, wenn das Flammensignal das Vorhandensein einer Flamme anzeigt, ohne daß es in Wirklichkeit eine Flamme gibt.

3.5 Steuergerät

Ein Steuergerät reagiert auf Befehle von Regel- und Sicherheits-Einrichtungen, gibt Schaltbefehle, steuert den Programmablauf, überwacht den Betrieb des Brenners und veranlaßt die Regelabschaltung und gegebenenfalls die Sicherheitsabschaltung und die Verriegelung. Das Steuergerät arbeitet nach einem vorgegebenen Programmablauf und immer in Verbindung mit einer Flammenüberwachungseinrichtung.

3.6 Feuerungsautomat

Ein Feuerungsautomat besteht mindestens aus einem Steuergerät und allen Elementen einer Flammenüberwachungseinrichtung. Die verschiedenen Funktionen eines Feuerungsautomaten können in einem oder mehreren Gehäusen angeordnet sein.

3.7 Anlaufstellung

Die Anlaufstellung bedeutet, daß der Feuerungsautomat nicht in Störstellung ist und noch kein Anlaufsignal erhalten hat, er kann jedoch, wenn erforderlich, mit dem Anlauf beginnen.

In dieser Stellung sind die Ausgangsklemmen für die Sicherheits-Absperr- und Zündeinrichtung spannungsfrei.

3.8 Anlaufsignal

Das Signal zum Anlauf wird z. B. von einem Thermostaten gegeben. Es bringt den Feuerungsautomaten aus der Anlaufstellung; und startet das festgelegte Programm.

3.9 Programm

Die im Feuerungsautomaten festgelegte Reihenfolge der Schaltbefehle für das Einschalten, den Anlauf, die Überwachung und das Abschalten des Brenners.

3.10 Spülung

Die erzwungene Durchlüftung des Feuerraumes und der Abgaskanäle zur Verdrängung eines möglicherweise verbliebenen Brennstoff/Luft-Gemisches und/oder von Verbrennungsprodukten.

Vorspülung ist die Spülung, die zwischen Anlaufsignal und Einschalten der Zündeinrichtung stattfindet.

Nachspülung ist die Spülung, die unmittelbar nach der Abschaltung erfolgt.

3.11 Erste Sicherheitszeit

Die Zeitspanne zwischen dem Einschalten des Pilot-Gasventils oder des Start-Gasventils bzw. des Hauptgasventils und dem Ausschalten des Pilot-Gasventils oder des Start-Gasventils bzw. des Hauptgasventils, wenn der Flammenwächter das Nichtvorhandensein der Flamme anzeigt.

ANMERKUNG: Wenn ein Feuerungsautomat keine zweite Sicherheitszeit hat, wird die erste Sicherheitszeit nur "Sicherheitszeit" genannt.

3.12 Zweite Sicherheitszeit

Wo es eine erste Sicherheitszeit für ein Pilotventil oder ein Startgasventil gibt, ist die zweite Sicherheitszeit die Zeitspanne zwischen dem Einschalten des Hauptgasventils und dem Ausschalten des Hauptgasventils, wenn der Flammenwächter das Nichtvorhandensein einer Flamme anzeigt.

3.13 Brenner ohne Gebläse (atmosphärischer Brenner)

Ein Brenner, bei dem die primäre Verbrennungsluft durch das ausströmende Gas angesaugt wird, während die Sekundärluft von außen frei zufließt.

3.14 Brenner mit Gebläse

Ein Brenner, dem die gesamte oder ein Teil der benötigten Verbrennungsluft mit Hilfe eines Ventilators oder eines Gebläses zugeführt wird (Über- oder Unterdruck).

3.15 Betriebszustand des Automaten

Der Betriebszustand des Automaten ist erreicht, wenn der Brenner sich im normalen Betrieb unter Überwachung des Steuergerätes und seines Flammenwächters befindet.

3.16 Regelabschaltung

Eine Regelabschaltung ist ein Vorgang, bei dem die Energie für die Gas-Absperrventile unverzüglich abgeschaltet wird, z. B. als Ergebnis einer Wirkung einer Steuerfunktion.

3.17 Sicherheitsabschaltung

Die Sicherheitsabschaltung ist der Vorgang, der unverzüglich durch die Reaktion eines Sicherheitsbegrenzers oder Fühlers oder durch das Erkennen eines Fehlers im Feuerungsautomaten folgt, und der den Brenner durch sofortiges Ausschalten der Energie für das/die Gas-Absperrventil(e) und für die Zündeinrichtung, außer Betrieb setzt.

ANMERKUNG: Eine Sicherheitsabschaltung kann auch infolge einer Unterbrechung/Herabsetzung der Netzspannung stattfinden (siehe 8.3).

3.18 Störabschaltung

3.18.1 Nicht veränderbare Störabschaltung (non volatile lockout)

Der Sicherheitsabschaltungszustand eines Feuerungsautomaten, der einen Wiederanlauf nur durch ein manuelles Entriegeln des Feuerungsautomaten und durch keine anderen Mittel ermöglicht.

3.18.2 Veränderbare Störabschaltung (volatile lockout)

Der Sicherheitsabschaltungszustand eines Feuerungsautomaten, der einen Wiederanlauf entweder durch ein manuelles Entriegeln des Automaten oder durch eine Unterbrechung der Netzversorgung und ihrer folgenden Wiederkehr ermöglicht.

3.19 Wiederzündung

Der Vorgang, bei dem nach einem Flammenausfall die Zündung erneut eingeschaltet wird ohne totale Unterbrechung der Gaszufuhr.

3.20 Wiederanlauf

Der Vorgang, bei dem nach einer Sicherheitsabschaltung ein vollständiger Anlauf automatisch wiederholt wird.

3.21 Wirkungsweisen von Feuerungsautomaten

3.21.1 Wartezeit

Die Wartezeit ist bei einem Brenner ohne Gebläse die Zeitspanne zwischen dem Anlaufsignal und dem Einschalten der Zündeinrichtung. Während dieser Zeit kann eine natürliche Durchlüftung des Feuerungsraumes und der Abgaswege stattfinden.

3.21.2 Vorspülzeit

Das ist die Periode während der die Vorspülung bei überwachter Luftmenge vor der Freigabe der Zündeinrichtung stattfindet.

3.21.3 Nachspülzeit

Das ist die Zeitspanne zwischen irgendeiner Abschaltung und dem Augenblick, wo der Ventilator abgeschaltet wird.

3.22 Schaltfolge

3.22.1 Anlaufschaltfolge

Die Schaltfolge, von dem Feuerungsautomaten ausgeführt, mit welcher der Brenner aus der Anlaufstellung in den Betriebszustand gebracht wird.

3.22.2 Erste Stufe

Mit erster Stufe wird der Teil des Anlaufes bezeichnet, währenddem das Startgas in den Feuerungsraum freigegeben wird.

3.22.3 Zweite Stufe

Mit zweiter Stufe wird der Teil des Anlaufes bezeichnet, währenddem die weitere Gasfreigabe erfolgt (wenn zutreffend).

3.23 Feuerungsautomaten für Dauerbetrieb

Feuerungsautomaten, die für einen Betriebszustand, der länger als 24 h ununterbrochen sein kann, ausgelegt worden sind.

3.24 Feuerungsautomaten für intermittierenden Betrieb

Feuerungsautomaten, die derart ausgelegt sind, um für weniger als 24 h im Betriebszustand zu bleiben.

3.25 Selbstüberwachung des Flammenwächters

Eine automatisch innere Wirkungsweise des Automaten, welche die Wirksamkeit des Flammenwächters überprüft.



3.26 Luftspülungsvortäuschung

Luftspülungsvortäuschung ist ein Zustand, der auftritt, wenn der Luftwächter das Vorkommen der Luftspülung anzeigt, wenn es in Wirklichkeit keine Luftspülung gibt.

3.27 Zündfunkenüberwachung

Der Vorgang, wobei der Zündfunke überwacht wird.

3.28 Pilot- oder Startgasflammenüberwachungsperiode

Dies ist die Zeitspanne zwischen dem Ende der ersten Sicherheitszeit und dem Beginn der zweiten Sicherheitszeit. Diese Zeit wird benutzt, um zu überprüfen, ob die Pilot- oder Startgasflamme stabil ist.

3.29 Intermittierende erste Stufe

Eine erste Stufe, die gezündet wird vor Zündung der Hauptflamme und gleichzeitig mit der Hauptflamme erlischt.

3.30 Unterbrochene erste Stufe

Eine erste Stufe, die während jedes Anlaufs des Brenners gezündet wird und am Ende der zweiten Sicherheitszeit erlischt.

4 Einteilung

Um die Beschreibung der Automaten im Hinblick auf verschiedene Anwendungen zu erleichtern, müssen folgende Bezeichnungen verwendet werden:

Ein Buchstabe 0 muß für irgendwelche Buchstaben, die nicht zutreffend sind, verwendet werden.

Tabelle 1: Einteilungsbezeichnungen

Buchstabe 1	bedeutet: Gebläse atmosphärisch beides	F A B
Buchstabe 2	bedeutet die Art der 1. Stufe: unterbrechend intermittierend beides direkte Zündung des Hauptbrenners	I T B M
Buchstabe 3	bedeutet die 1. Wirkungsweise, die auf einen Flammenausfall folgt: nicht-veränderbare Störabschaltung veränderbare Störabschaltung Wiederanlauf Wiederzündung	L V C R
Buchstabe 4	bedeutet die Art der zuletzt auftretenden Wirkungsweise: nicht veränderbare Stör- abschaltung veränderbare Störabschaltung Wiederzündung	L V R
Buchstabe 5	bedeutet feste Zeiten einstellbare Zeiten beides	X J B
Buchstabe 6	bedeutet Selbstüberwachung nach 7.4.5 keine Selbstüberwachung beides	K N B
ANMERKUNG: Andere geforderte Angaben werden in Abschnitt 11 gegeben.		

5 Normale Prüfbedingungen und Meßtoleranzen

Alle Prüfungen werden unter normalen Bedingungen durchgeführt, falls nicht auf eine andere Weise angegeben. Die normalen Bedingungen sind:

- Nennspannung oder Nennspannungsbereich
- Nennfrequenz
- Umgebungstemperatur von $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

Der Meßfehler darf nicht überschreiten:

- für Zeitmessungen: $\pm 0,1\text{ s}$;
- für Temperaturmessungen: $\pm 1\text{ K}$;
- für Netzfrequenzmessungen: $\pm 0,1\text{ Hz}$;
- für elektrische Messungen der Speisung: $\pm 0,5\%$.

Alle Messungen müssen nach dem Erreichen stabiler Temperaturbedingungen durchgeführt werden. Alle Prüfungen werden in der Reihenfolge, wie in dieser Norm beschrieben, durchgeführt mit Ausnahme von 6.5.2 und Abschnitt 9.

Die Prüfungen müssen in der Befestigungsposition, wie vom Hersteller angegeben, durchgeführt werden.

Falls verschiedene Befestigungspositionen angegeben werden, müssen die Prüfungen, mit dem Automaten in seiner ungünstigen Stellung, durchgeführt werden.

6 Konstruktionsanforderungen

6.1 Allgemeines

Die Qualität der Werkstoffe, des Entwurfs und der Struktur der verwendeten Bauteile muß derartig sein, daß der Feuerungsautomat sicher und in Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Norm unter normalen zu erwartenden mechanischen, chemischen, thermischen und Umgebungsbedingungen während einer angemessenen Lebensdauer arbeitet, auch im Falle von Unsorgfältigkeiten, wie sie in der normalen Praxis auftreten können, vorausgesetzt, daß die Angaben des Herstellers für Installation, Einstellung, Betrieb und Instandhaltung eingehalten werden.

Das Einhalten dieser Bedingungen wird an Hand der in dieser Norm aufgeführten Prüfungen überprüft.

Der Feuerungsautomat muß derart entworfen sein, daß Wertänderungen von Bauteilen in kritischen Kreisen, (z. B. solche, die Zeiten oder Programme betreffen) innerhalb der vom Bauteilehersteller angegebenen ungünstigsten Bedingungen, einschließlich der Langzeitstabilität, dahin führen, daß der Feuerungsautomat weiterhin seine Funktionen in Übereinstimmung mit dieser Norm behält. Die Übereinstimmung muß durch Analyse der ungünstigsten Bedingungen überprüft werden.

Die Konstruktion von jeder weiteren im Automat, Steuergerät oder Flammenwächter eingebauten Funktion, wofür keine Anforderungen in dieser Norm enthalten sind, muß derartig sein, daß ein sicherer und korrekter Betrieb des Automaten, des Steuergerätes und der Flammenwächter nicht beeinträchtigt wird.

6.2 Schutz für Automaten mit eigenem Gehäuse

Die Schutzart für Automaten mit eigenem Gehäuse muß mindestens IP 40 nach EN 60529 : 1991 sein.

Für Automaten für den Gebrauch in der Freiluft muß die Schutzart IP 54 nach EN 60529 : 1991 erfüllt sein.

Für Automaten ohne Gehäuse muß der Schutz durch das Gasgerät, in dem er eingebaut ist, sichergestellt werden.

6.3 Elektrische Ausrüstung

Die elektrische Ausrüstung muß mit den Anforderungen der EN 60730-1 : 1991, Abschnitten 2, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22 und 23 und EN 60730-2-5 : 1991, Abschnitt 10 übereinstimmen.

